

AP20 Rec'd PCT/PTO 01 AUG 2006

## Patentansprüche

1. Reparaturverfahren zum Reparieren eines Bauteils (1),  
welches ein Basismaterial mit einer gerichteten Mikrostruktur  
5 umfasst,  
bei dem ein Lot (7, 17) im Bereich einer zu reparierenden  
Stelle (3) aufgebracht wird,  
wobei das Lot (7, 17) einen Bestandteil umfasst,  
dessen Schmelztemperatur niedriger ist als die  
10 Schmelztemperatur des Basismaterials, und  
anschließend mittels Wärmeeinwirkung mit dem Bauteil (1)  
verlötet wird,  
die durch Bestrahlung des Lots (7, 17) durch einen Laser  
erfolgt,  
15 wobei ein Aufschmelzen des Lotes (7), nicht jedoch des  
Basismaterials des Bauteils (1) erfolgt,  
wobei während der Wärmeeinwirkung ein Temperaturgradient im  
Bereich der zu reparierenden Stelle derart erzeugt wird,  
zur Erzeugung einer gerichteten Mikrostruktur in der  
20 reparierten Stelle (3),  
die dieselbe gerichtete Mikrostruktur wie das umgebende  
Basismaterial aufweist.
- 25 2. Reparaturverfahren nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, dass
- der Temperaturgradient derart ausgerichtet ist, dass er in  
Richtung der Orientierung der gerichteten Mikrostruktur des  
30 Basismaterials des Bauteils (1) verläuft.

BEST AVAILABLE COPY

3. Reparaturverfahren nach Anspruch 1 oder Anspruch 2,  
dadurch gekennzeichnet, dass

das Lot (17) einen ersten Bestandteil mit einer Schmelztemperatur, die niedriger ist, als die Schmelztemperatur des Basismaterials des Bauteils (1), und einen zweiten Bestandteil mit einer hohen Widerstandsfähigkeit und einer Schmelztemperatur, die über der Schmelztemperatur des ersten Bestandteils aber unterhalb der Schmelztemperatur des Basismaterials bis hin zur Schmelztemperatur des Basismaterials liegt, umfasst und dass das Lot (17) derart im Bereich der zu lötenden Stelle aufgebracht wird, dass der Anteil an erstem Bestandteil im Lot (17) in der Nähe (18) des Basismaterials höher ist, als in einem vom Basismaterial weiter entfernten Bereich (19).

4. Reparaturverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
bei dem der Temperaturgradient mittels eines optischen Heizvorgangs hergestellt wird.

5. Reparaturverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
bei dem der Temperaturgradient mittels eines induktiven Heizvorgangs hergestellt wird.

6. Reparaturverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
bei dem der Temperaturgradient mittels eines Gießofens zum Herstellen eines Gussteils mit directional gerichteter Mikrostruktur hergestellt wird.

7. Reparaturverfahren nach Anspruch 5,  
bei dem der Temperaturgradient mittels einer Hot Box hergestellt wird.

8. Reparaturverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
bei dem eine Wärmebehandlung des Basismaterials in den Prozess des Verlötns des Lotes (7, 17) integriert ist.

BEST AVAILABLE COPY

9. Reparaturverfahren nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass

- 5 das Pulver des Lots zumindest teilweise, insbesondere ganz aus Nanopulver besteht.

10. Reparaturverfahren nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche,  
10 dadurch gekennzeichnet, dass

das Lot in Form einer Paste oder einer Folie in die zu reparierende Stelle eingebracht wird.

BEST AVAILABLE COPY